अ खण्ड-अ / Section-A: बहुविकल्पीय प्रश्न (प्रत्येक 1 अंक / 1 mark each)

प्र. / Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
उत्तर / Ans	(स) c	(ब) b	(ब) b	(ब) b	(द) d	(अ) a	(अ) a	(स) c	(द) d	(स) c

प्र. / Q	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
उत्तर / Ans	(द) d	(स) c	(स) c	(ब) b	(अ) a	(अ) a	(स) c	(ब) b	(अ) a	(द) d

हल / Solutions

1. दिया है / Given: HCF = 18, संख्याएँ 144 और 198
सूत्र / Formula: HCF × LCM = पहली संख्या × दूसरी संख्या
हल / Solution: 18 × LCM = 144 × 198
LCM = $\frac{144 \times 198}{18}$ = 8 × 198 = 1584
उत्तर / Ans: (स) 1584

2. हल / Solution: $x^2 - x - 12$ में −12 को ऐसे दो गुणनखंडों में तोड़ें जिनका योग −1 हो: −4 और +3
$x^2 - 4x + 3x - 12 = x(x-4) + 3(x-4) = (x-4)(x+3)$
उत्तर / Ans: (ब) (x − 4)(x + 3)

3. हल / Solution: $x^2 - 9x + 20 = 0 \Rightarrow x^2 - 4x - 5x + 20 = 0$
$x(x-4) - 5(x-4) = 0 \Rightarrow (x-4)(x-5) = 0$
अतः x = 4 या x = 5
2 विद्यार्थियों का उत्तर (4, 5) सही है और 2 का उत्तर (−4, −5) गलत है।
उत्तर / Ans: (ब) 2 विद्यार्थियों का उत्तर सही है

4. हल / Solution: पासे के फलक 1, 2, 3, 4, 5, 6 हैं। संख्या 7 किसी फलक पर नहीं है, इसलिए यह असंभव घटना है।
असंभव घटना की प्रायिकता P(7) = 0, न कि $\frac{1}{6}$
उत्तर / Ans: (ब) कथन गलत है, क्योंकि प्रायिकता 0 है

5. हल / Solution: "से कम प्रकार" का तोरण ऊपरी सीमा के सापेक्ष और "से अधिक प्रकार" का तोरण निम्न सीमा के सापेक्ष बनता है। दोनों वक्र जिस बिंदु पर काटते हैं, उसका भुज (x-निर्देशांक) माध्यिका होता है।
उत्तर / Ans: (द) माध्यिका

6. हल / Solution: दोनों घंटियाँ फिर एक साथ तब बजेंगी जब समय 12 और 18 का LCM होगा।
$12 = 2^2 \times 3$, $18 = 2 \times 3^2$
LCM = $2^2 \times 3^2$ = 36 मिनट
8:00 + 36 मिनट = 8:36
उत्तर / Ans: (अ) 8:36

7. दिया है / Given: $p(x) = 2x^2 - 8x + 6$, a = 2, b = −8, c = 6
सूत्र / Formula: शून्यकों का योग = $-\frac{b}{a}$, गुणनफल = $\frac{c}{a}$
हल / Solution: योग = $-\frac{-8}{2} = 4$; गुणनफल = $\frac{6}{2} = 3$
विद्यार्थी A: योग 4, गुणनफल 3 ✓
उत्तर / Ans: (अ) विद्यार्थी A सही है

8. दिया है / Given: x + 2y = 5 और 2x + 4y = 10
हल / Solution: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
तीनों अनुपात बराबर हैं ⇒ रेखाएँ संपाती हैं।
अतः / Hence: अनंत हल हैं और युग्म संगत है।
उत्तर / Ans: (स)

9. हल / Solution: प्रत्येक बिंदु को 2x + 3y में रखकर देखते हैं:
(2, 3): 4 + 9 = 13 ≠ 12; (6, 1): 12 + 3 = 15 ≠ 12; (0, 3): 0 + 9 = 9 ≠ 12
(3, 2): 6 + 6 = 12 ✓
उत्तर / Ans: (द) (3, 2)

10. दिया है / Given: $x^2 + kx + 9 = 0$ के मूल समान हैं ⇒ D = 0
हल / Solution: $D = k^2 - 4(1)(9) = k^2 - 36 = 0$
$k^2 = 36 \Rightarrow k = \pm 6$
उत्तर / Ans: (स) ±6

11. हल / Solution: पहला पद a, अंतिम पद l, n पद। योग को आगे और पीछे से लिखकर जोड़ने पर $2S_n = n(a + l)$
उत्तर / Ans: (द) $S_n = \frac{n}{2}(a + l)$

12. दिया है / Given: a = 15, d = 3, $a_n = 78$

GKQUIZZ gkquizz.in/class-10-math-sample-paper

सूत्र / Formula: $a_n = a + (n-1)d$
हल / Solution: $78 = 15 + (n-1) \times 3 \Rightarrow 63 = 3(n-1) \Rightarrow n - 1 = 21$
$n = 22$
उत्तर / Ans: (स) 22वीं

13. दिया है / Given: DE ∥ BC, AD = 3, DB = 6, AE = 2
सूत्र / Formula: आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$
हल / Solution: $\frac{3}{6} = \frac{2}{EC} \Rightarrow EC = \frac{2 \times 6}{3} = 4$ cm
उत्तर / Ans: (स) 4 cm

14. हल / Solution: $\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$, इसलिए $\tan^2 30° = \frac{1}{3}$
$$\frac{1 - \tan^2 30°}{1 + \tan^2 30°} = \frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$
$\cos 60° = \frac{1}{2}$
उत्तर / Ans: (ब) cos 60°

15. दिया है / Given: r = 21 cm, θ = 60°, $\pi = \frac{22}{7}$
सूत्र / Formula: चाप की लंबाई = $\frac{\theta}{360°} \times 2\pi r$
हल / Solution: $l = \frac{60}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 = \frac{1}{6} \times 132 = 22$ cm
उत्तर / Ans: (अ) 22 cm

16. हल / Solution: माना गोले की त्रिज्या r है। गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$
प्रत्येक अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठ = वक्र पृष्ठ + कटा हुआ वृत्ताकार फलक = $2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$
दो अर्धगोलों का कुल क्षेत्रफल = $6\pi r^2$, जो $4\pi r^2$ से अधिक है ($2\pi r^2$ का बढ़ना)।
उत्तर / Ans: (अ) अधिक हो जाएगा

17. हल / Solution: सभी वृत्त, सभी समबाहु त्रिभुज और सभी वर्ग समरूप होते हैं (आकार समान, माप भिन्न हो सकता है)।
दो आयतों के कोण बराबर (90°) होते हैं, पर भुजाएँ समानुपाती होना आवश्यक नहीं (जैसे 2 × 3 और 2 × 5)।
उत्तर / Ans: (स) कोई भी दो आयत समरूप होते हैं (असत्य कथन)

18. दिया है / Given: ∠APB = 80°, ∠OAP = ∠OBP = 90°
हल / Solution: चतुर्भुज OAPB में ∠AOB = 360° − 90° − 90° − 80° = 100°
OP, ∠AOB को समद्विभाजित करता है ⇒ $\angle POA = \frac{100°}{2} = 50°$
उत्तर / Ans: (ब) 50°

19. हल / Solution: वलय का क्षेत्रफल = बड़े वृत्त का क्षेत्रफल − छोटे वृत्त का क्षेत्रफल = $\pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$
विद्यार्थी B का सूत्र $\pi(R - r)^2 = \pi(R^2 - 2Rr + r^2)$ अलग है।
उत्तर / Ans: (अ) विद्यार्थी A सही है

20. सूत्र / Formula: बहुलक = 3 × माध्यिका − 2 × माध्य
हल / Solution: बहुलक = 3 × 15 − 2 × 16 = 45 − 32 = 13
उत्तर / Ans: (द) 13

ब खण्ड-ब / Section-B: अति लघूत्तरात्मक प्रश्न (प्रत्येक 2 अंक / 2 marks each)

21. हल / Solution: $(2 + \sqrt{3})^2 = 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 4 + 4\sqrt{3} + 3 = 7 + 4\sqrt{3}$ [½]
$4\sqrt{3}$ अपरिमेय है, इसलिए $7 + 4\sqrt{3}$ **अपरिमेय** है। [½]
$(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 4 - 3 = 1$ [½]
$1 = \frac{1}{1}$ के रूप में लिखी जा सकती है, इसलिए **परिमेय** है। [½]

22. दिया है / Given: मीनार की ऊँचाई = h; छाया = √3 h; सूर्य का उन्नयन कोण = θ
हल / Solution: समकोण त्रिभुज में $\tan\theta = \frac{\text{ऊँचाई}}{\text{छाया}}$ [½]
$\tan\theta = \frac{h}{\sqrt{3}\,h} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ [½]
$\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$ [½]
उत्तर / Ans: θ = 30° [½]

23. हल / Solution: परिभाषा: चर x का वह मान जिसके लिए p(x) = 0 हो, उसे बहुपद p(x) का शून्यक कहते हैं। [1]
$p(x) = x^2 + 3x - 10 = 0$
$x^2 + 5x - 2x - 10 = 0 \Rightarrow x(x + 5) - 2(x + 5) = 0 \Rightarrow (x + 5)(x - 2) = 0$
उत्तर / Ans: शून्यक **x = −5 और x = 2** [1]

24. हल / Solution: $x^2 - 6x + 9 = 0$ में a = 1, b = −6, c = 9
$D = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4(1)(9) = 36 - 36 = 0$ [1]

GKQUIZZ gkquizz.in/class-10-math-sample-paper

D = 0 ⇒ दोनों मूल वास्तविक और **समान** हैं: $x = -\frac{b}{2a} = \frac{6}{2} = 3, 3$
अतः / Hence: विद्यार्थी का कथन **गलत** है, क्योंकि मूल भिन्न-भिन्न नहीं हैं। [1]

25. दिया है / Given: ∠B = 90°, $\sin A = \frac{3}{5} = \frac{BC}{AC}$
हल / Solution: माना BC = 3k, AC = 5k
पाइथागोरस प्रमेय से $AB^2 = AC^2 - BC^2 = 25k^2 - 9k^2 = 16k^2 \Rightarrow AB = 4k$ [1]
$\tan A = \frac{BC}{AB} = \frac{3k}{4k} = \frac{3}{4}$
अतः / Hence: $\tan A = \frac{3}{4}$ है, $\frac{4}{3}$ नहीं। कथन **गलत** है। [1]

26. हल / Solution:
(i) वृत्त के भीतर स्थित बिंदु से कोई स्पर्श रेखा नहीं खींची जा सकती (**0**), क्योंकि भीतर से गुजरने वाली हर रेखा वृत्त को दो बिंदुओं पर काटती है। [½]
(ii) वृत्त पर स्थित बिंदु से केवल एक स्पर्श रेखा खींची जा सकती है (**1**)। [½]
(iii) वृत्त के बाहर स्थित बिंदु से दो स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकती हैं (**2**)। [1]

27. दिया है / Given: △ABC में $AB^2 + BC^2 = AC^2$
हल / Solution: यह पाइथागोरस प्रमेय का विलोम है: यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा के सामने का कोण समकोण होता है। [1]
यहाँ AC के वर्ग के बराबर $AB^2 + BC^2$ है, इसलिए AC के सामने का कोण ∠B = 90° [½]
अतः / Hence: कथन **सत्य** है। [½]

28. दिया है / Given: P(2, −3), Q(10, y), PQ = 10
सूत्र / Formula: दूरी सूत्र: $PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
हल / Solution: $10 = \sqrt{(10 - 2)^2 + (y + 3)^2} \Rightarrow 100 = 64 + (y + 3)^2$ [1]
$(y + 3)^2 = 36 \Rightarrow y + 3 = \pm 6$
y = 6 − 3 = 3 या y = −6 − 3 = −9
उत्तर / Ans: y = 3 या y = −9 [1]

स खण्ड-स / Section-C: लघूत्तरात्मक प्रश्न (प्रत्येक 3 अंक / 3 marks each)

29. हल / Solution: पहली रेखा x + y = 5 ⇒ y = 5 − x

x	0	5	3
y	5	0	2

दूसरी रेखा 2x − y = 4 ⇒ y = 2x − 4

x	0	2	3
y	−4	0	2

ग्राफ पेपर पर बिंदु (0, 5), (5, 0), (3, 2) मिलाकर पहली रेखा और (0, −4), (2, 0), (3, 2) मिलाकर दूसरी रेखा खींचिए। [2]
दोनों रेखाएँ एक ही बिंदु **(3, 2)** पर काटती हैं।
अतः / Hence: हल x = 3, y = 2; रेखाएँ प्रतिच्छेद करती हैं, इसलिए युग्म **संगत** है। [1]

30. हल / Solution: टीम X: कुल रन = 60 + 75 + 80 + 85 + 100 = 400
माध्य = $\frac{400}{5}$ = **80 रन** [1½]
टीम Y: कुल रन = 50 + 70 + 80 + 90 + 110 = 400
माध्य = $\frac{400}{5}$ = **80 रन** [1½]
अतः / Hence: दोनों टीमों का माध्य बराबर है।

31. दिया है / Given: $a_4 = 14$, $a_9 = 34$
सूत्र / Formula: $a_n = a + (n - 1)d$
हल / Solution: a + 3d = 14 ... (i)
a + 8d = 34 ... (ii) [1]
(ii) − (i): 5d = 20 ⇒ d = 4
(i) में d = 4 रखने पर a + 12 = 14 ⇒ a = 2 [1]
$a_{15} = a + 14d = 2 + 14 \times 4 = 2 + 56 = 58$
अतः / Hence: 15वाँ पद 58 है, 60 नहीं। विद्यार्थी का दावा **गलत** है। [1]

32. दिया है / Given: O केंद्र वाले वृत्त की स्पर्श रेखा XY, स्पर्श बिंदु P। आकृति बनाइए। [1]
हल / Solution: सिद्ध करना है: OP ⊥ XY
उपपत्ति / Proof: XY पर P के अतिरिक्त कोई बिंदु Q लीजिए और OQ मिलाइए।
Q वृत्त के बाहर है (स्पर्श रेखा वृत्त को केवल P पर छूती है), इसलिए OQ > OP (OP त्रिज्या है)। [1]
यह XY के P के अतिरिक्त प्रत्येक बिंदु के लिए सत्य है। अतः O से XY पर OP सबसे छोटी दूरी है।
सबसे छोटी दूरी लंब होती है, इसलिए **OP ⊥ XY**। ∎ [1]

GK QUIZZ gkquizz.in/class-10-math-sample-paper

33. दिया है / Given: r = 21 cm, मिनट की सुई 60 मिनट में 360° घूमती है।

हल / Solution: 1 मिनट में कोण = $\frac{360°}{60}$ = 6°; 10 मिनट में θ = 10 × 6° = 60° [½]

त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल = $\frac{\theta}{360°} \times \pi r^2 = \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ [½]

$= \frac{1}{6} \times 22 \times 3 \times 21 = \frac{1}{6} \times 1386 =$ **231 cm²** [½]

चाप की लंबाई = $\frac{\theta}{360°} \times 2\pi r = \frac{60}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ [½]

$= \frac{1}{6} \times 132 =$ **22 cm** [1]

34. हल / Solution: पासे के सभी संभावित परिणाम: {1, 2, 3, 4, 5, 6} ⇒ कुल परिणाम = **6** [1]

अभाज्य संख्याएँ: 2, 3, 5 ⇒ अनुकूल परिणाम = **3** [1]

P(अभाज्य संख्या) = $\frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ [1]

35. दिया है / Given: भवन AB = 12 m, एंटीना BC = h m, बिंदु P से भवन के आधार A की दूरी = x। ∠APB = 30°, ∠APC = 60°। आकृति बनाइए।

विधि / Working: ऊँचाई और दूरी का संबंध **tan** से मिलता है। [1]

△PAB में: $\tan 30° = \frac{AB}{PA} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 12\sqrt{3}$ m [1]

△PAC में: $\tan 60° = \frac{AC}{PA} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{12 + h}{12\sqrt{3}}$ [½]

$12 + h = \sqrt{3} \times 12\sqrt{3} = 36 \Rightarrow h = 36 - 12 =$ **24 m** [½]

अथवा / OR: दिया है / Given: मीनार AB = 60 m। भवन का तल D तथा शीर्ष C, मीनार के आधार B से भवन की क्षैतिज दूरी d। आकृति बनाइए।

विधि / Working: tan अनुपात का प्रयोग। [1]

तल का अवनमन कोण 60°: $\tan 60° = \frac{60}{d} \Rightarrow d = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$ m [½]

शीर्ष का अवनमन कोण 30°: मीनार के शीर्ष से भवन के शीर्ष तक ऊर्ध्वाधर दूरी = $d \tan 30° = 20\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 20$ m [1]

भवन की ऊँचाई = 60 − 20 = **40 m** [½]

36. विधि / Working: वर्ग-चौड़ाई समान (20) है, इसलिए **पद-विचलन विधि**। [1]

a = 150, h = 20, $u_i = \frac{x_i - 150}{20}$

वर्ग	f_i	x_i	u_i	f_iu_i
100–120	5	110	−2	−10
120–140	8	130	−1	−8
140–160	12	150	0	0
160–180	10	170	1	10
180–200	5	190	2	10
योग	40			2

सूत्र / Formula: $\bar{x} = a + h \times \frac{\Sigma f_iu_i}{\Sigma f_i}$

$\bar{x} = 150 + 20 \times \frac{2}{40} = 150 + 1 =$ **₹ 151** [2]

अथवा / OR: विधि / Working: वर्ग-चौड़ाइयाँ असमान हैं, इसलिए **प्रत्यक्ष विधि**। [1]

वर्ग	f_i	x_i	f_ix_i
0–50	4	25	100
50–100	6	75	450
100–200	10	150	1500
200–300	6	250	1500
300–400	4	350	1400
योग	30		4950

$\bar{x} = \frac{\Sigma f_ix_i}{\Sigma f_i} = \frac{4950}{30} =$ **165 टिकट** [2]

द खण्ड-द / Section-D: दीर्घउत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 5 अंक / 5 marks each)

37. हल / Solution: $N = \Sigma f = 4 + 6 + 10 + 8 + 2 = 30$, $\frac{N}{2} = 15$ [½]

वर्ग	f	cf
10–20	4	4

GK QUIZZ
gkquizz.in/class-10-math-sample-paper

20–30	6	10
30–40	10	20
40–50	8	28
50–60	2	30

15 से बड़ी निकटतम cf 20 है, अतः माध्यिका वर्ग = 30–40 [1]

l = 30, cf = 10, f = 10, h = 10 [½]

सूत्र / Formula: माध्यिका = $l + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times h$

= $30 + \frac{15 - 10}{10} \times 10 = 30 + 5 = \mathbf{35}$ [2]

विद्यार्थी का उत्तर 40 **गलत** है। संभव त्रुटि: माध्यिका वर्ग की ऊपरी सीमा (40) को ही माध्यिका लिख दिया। त्रुटि = 35 − 40 = −5 [1]

अथवा / OR (बहुलक): सबसे अधिक बारंबारता 14 है, अतः बहुलक वर्ग = 30–40 [1]

l = 30, $f_1 = 14$, $f_0 = 8$, $f_2 = 10$, h = 10 [1]

सूत्र / Formula: बहुलक = $l + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h$

= $30 + \frac{14 - 8}{28 - 8 - 10} \times 10 = 30 + \frac{6}{10} \times 10 = 30 + 6 = \mathbf{36}$ [2]

विद्यार्थी का उत्तर 35 **गलत** है। संभव त्रुटि: बहुलक वर्ग का वर्ग-चिह्न (35) लिख दिया। त्रुटि = 36 − 35 = +1 [1]

38. दिया है / Given: A(−3, 5), B(7, −5), अनुपात m : n = 3 : 2

सूत्र / Formula: विभाजन सूत्र: $x = \frac{m x_2 + n x_1}{m + n}$, $y = \frac{m y_2 + n y_1}{m + n}$

हल / Solution: $x = \frac{3 \times 7 + 2 \times (-3)}{3 + 2} = \frac{21 - 6}{5} = \frac{15}{5} = 3$ [1]

$y = \frac{3 \times (-5) + 2 \times 5}{5} = \frac{-15 + 10}{5} = \frac{-5}{5} = -1$

बिंदु **(3, −1)** [1½]

संशोधित स्थिति: A के y में 5 की वृद्धि ⇒ A′(−3, 10); B के x में 5 की वृद्धि ⇒ B′(12, −5) [1]

$x = \frac{3 \times 12 + 2 \times (-3)}{5} = \frac{36 - 6}{5} = \frac{30}{5} = 6$ [½]

$y = \frac{3 \times (-5) + 2 \times 10}{5} = \frac{-15 + 20}{5} = \frac{5}{5} = 1$

संशोधित बिंदु **(6, 1)** [1]

अथवा / OR: दिया है / Given: A(2, −2), B(−7, 4)। तीन बराबर भाग करने वाले बिंदु P (अनुपात 1 : 2) और Q (अनुपात 2 : 1)।

P: $x = \frac{1 \times (-7) + 2 \times 2}{3} = \frac{-7 + 4}{3} = -1$; $y = \frac{1 \times 4 + 2 \times (-2)}{3} = \frac{4 - 4}{3} = 0 \Rightarrow \mathbf{P(-1, 0)}$ [2]

Q: $x = \frac{2 \times (-7) + 1 \times 2}{3} = \frac{-14 + 2}{3} = -4$; $y = \frac{2 \times 4 + 1 \times (-2)}{3} = \frac{8 - 2}{3} = 2 \Rightarrow \mathbf{Q(-4, 2)}$ [2]

PQ = $\sqrt{((-4 - (-1))^2 + (2 - 0)^2)} = \sqrt{(9 + 4)} = \mathbf{\sqrt{13}}$ **मात्रक** [1]

39. हल / Solution: बायाँ पक्ष (LHS) = $\frac{\tan\theta + \sec\theta - 1}{\tan\theta - \sec\theta + 1}$

अंश में 1 के स्थान पर $\sec^2\theta - \tan^2\theta = (\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta)$ रखें [1]

अंश = $\tan\theta + \sec\theta - (\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta)$

= $(\sec\theta + \tan\theta)[1 - (\sec\theta - \tan\theta)] = (\sec\theta + \tan\theta)(1 - \sec\theta + \tan\theta)$ [1½]

हर = $\tan\theta - \sec\theta + 1 = (1 - \sec\theta + \tan\theta)$ [½]

LHS = $(\sec\theta + \tan\theta)\frac{1 - \sec\theta + \tan\theta}{1 - \sec\theta + \tan\theta} = \sec\theta + \tan\theta$ [1]

= $\frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1 + \sin\theta}{\cos\theta}$ = दायाँ पक्ष (RHS) ∎ [1]

अथवा / OR (चरणबद्ध योजना): [प्रत्येक चरण 1 अंक]

चरण 1: बाएँ पक्ष $(1 + \tan^2\theta)(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta)$ से आरंभ करें।

चरण 2: सर्वसमिका $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$ का प्रयोग करें।

चरण 3: $(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta) = 1 - \sin^2\theta$ (सूत्र $a^2 - b^2$) लिखें।

चरण 4: $1 - \sin^2\theta = \cos^2\theta$ का प्रयोग करें।

चरण 5: LHS = $\sec^2\theta \times \cos^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta} \times \cos^2\theta = 1 = RHS$ ∎

40. दिया है / Given: r = 3 cm, बेलन की ऊँचाई h = 4 cm, शंकु की ऊँचाई H = 4 cm, π = 3.14

(i) **हल / Solution:** बेलन का आयतन = $\pi r^2 h = 3.14 \times 9 \times 4 = 113.04$ cm³ [1]

शंकु का आयतन = $\frac{1}{3}\pi r^2 H = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 9 \times 4 = 37.68$ cm³

खिलौने का आयतन = 113.04 + 37.68 = **150.72 cm³** [1]

(ii) शंकु की तिर्यक ऊँचाई $l = \sqrt{(r^2 + H^2)} = \sqrt{(9 + 16)} = 5$ cm [½]

शंकु का वक्र पृष्ठ = $\pi r l = 3.14 \times 3 \times 5 = 47.1$ cm²

बेलन का वक्र पृष्ठ = $2\pi r h = 2 \times 3.14 \times 3 \times 4 = 75.36$ cm²

बेलन के आधार का क्षेत्रफल = $\pi r^2 = 3.14 \times 9 = 28.26$ cm² [1]

संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = 47.1 + 75.36 + 28.26 = **150.72 cm²** [½]

GK QUIZZ gkquizz.in/class-10-math-sample-paper

(iii) शंकु का प्रतिशत = $\frac{37.68}{150.72} \times 100$ = **25%** [1]

अथवा / OR: दिया है / Given: कैप्सूल की कुल लंबाई 14 mm, व्यास 5 mm ⇒ r = $\frac{5}{2}$ = 2.5 mm

बेलनाकार भाग की ऊँचाई h = 14 − 2 × 2.5 = 14 − 5 = 9 mm [1]

बेलन का वक्र पृष्ठ = $2\pi rh = 2 \times \frac{22}{7} \times 2.5 \times 9 = \frac{990}{7}$ mm² [1½]

दो अर्धगोलों का पृष्ठ = $4\pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 6.25 = \frac{550}{7}$ mm² [1½]

कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\frac{990}{7} + \frac{550}{7} = \frac{1540}{7}$ = **220 mm²** [1]

अध्याय-वार कवरेज / Chapter-wise coverage

अध्याय / Chapter	प्रश्न / Questions
1. वास्तविक संख्याएँ / Real Numbers	1, 6, 21
2. बहुपद / Polynomials	2, 7, 23
3. रैखिक समीकरण युग्म / Pair of Linear Equations	8, 9, 29
4. द्विघात समीकरण / Quadratic Equations	3, 10, 24
5. समांतर श्रेढ़ी / Arithmetic Progressions	11, 12, 31
6. त्रिभुज / Triangles	13, 17, 27
7. निर्देशांक ज्यामिति / Coordinate Geometry	28, 38
8. त्रिकोणमिति का परिचय / Introduction to Trigonometry	14, 25, 39
9. त्रिकोणमिति के अनुप्रयोग / Applications of Trigonometry	22, 35
10. वृत्त / Circles	18, 26, 32
11. वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल / Areas Related to Circles	15, 19, 33
12. पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन / Surface Areas and Volumes	16, 40
13. सांख्यिकी / Statistics	5, 20, 30, 36, 37
14. प्रायिकता / Probability	4, 34

GK QUIZZ
gkquizz.in/class-10-math-sample-paper